

 <p><b>IMT Mines Albi-Carmaux</b> École Mines-Télécom</p>	<p align="center"><b>Ingénieur.e de recherche ou Post-doctorant.e (H/F)</b> <b>Spécialité : optimisation des non-tissés de fibre de carbone recyclés (construction nautique) en CDD de 24 mois</b></p>	<p>Date de mise à Jour : 26/08/2021</p>
--	--	---

Localisation Géographique	<i>École Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux</i>
Nom de la Direction fonctionnelle / Dépt	Institut Clément Ader / groupe Matériaux et Structures Composites
Niveau minimum requis	<i>Bac+5 minimum</i>

## 1- ENVIRONNEMENT DU POSTE

École du ministère en charge de l'industrie, IMT Mines Albi est une école de l'Institut Mines-Télécom, 1<sup>er</sup> groupe d'écoles d'ingénieurs et de management de France. À l'avant-garde des enjeux industriels et académiques sur la scène internationale, elle agit comme un moteur scientifique et économique territorial en combinant ses 4 missions en un cercle vertueux et porteur d'innovation :

- Une école d'ingénieur généraliste, innovante, humaniste et internationale qui intègre dans son management la dynamique du développement durable ;
- Des équipes de recherche, réparties au sein de ses 3 centres, qui travaillent à l'émergence et à l'amélioration des procédés industriels, en particulier sur ses 4 plateformes technologiques ;
- Un partenaire des entreprises qui accompagne le développement économique et cultive l'entrepreneuriat ;
- Une école qui favorise la diffusion de la culture des sciences, des techniques, de l'innovation et de l'entreprise sur son territoire.

Le poste est rattaché au centre Institut Clément Ader Albi (ICA-Albi). Il fait partie intégrante de l'Institut Clément Ader (ICA – UMR CNRS 5312), laboratoire dont les cinq établissements de tutelle sont l'INSA de Toulouse, l'ISAE-SUPAERO, l'Université Paul Sabatier, IMT Mines Albi et le CNRS. L'ICA-Albi compte environ 75 personnes, et mène des recherches dans trois des groupes de l'ICA : le groupe MSC (Matériaux et Structures Composites), le groupe SUMO (Surface, Usinage, Matériaux, Outillages) et le groupe MICS (Mesure, Identification, Contrôle, Surveillance). Le centre a en charge la gestion de la plate-forme de recherche et d'innovation MIMAUSA (Mise en œuvre de matériaux aéronautiques et surveillance active), plate-forme d'IMT Mines Albi. Le centre ICA-Albi est membre du département « Science et Génie des Matériaux » de l'Institut Carnot M.I.N.E.S. « Méthodes Innovantes pour l'Entreprise et la Société ». Les activités de l'ICA-Albi sont principalement orientées vers des problématiques des secteurs industriels de l'aéronautique et du spatial et concernent particulièrement :

- L'étude des nouveaux matériaux et procédés, principalement dans les domaines des métaux et des composites mais également dans ceux des céramiques, polymères et multi-matériaux,
- Les outillages et moules de mise en forme, en se basant sur des approches multidisciplinaires (matériaux, mécanique, thermique, environnement, instrumentation),
- Le développement de nouvelles techniques métrologiques basées sur des capteurs optiques non ou faiblement intrusifs, pour la photo-thermo-mécanique expérimentale et la surveillance des procédés et de systèmes

La production de matériaux composites renforcés par des fibres de carbone croît rapidement dans plusieurs secteurs industriels tels que l'aéronautique, la F1, l'automobile, l'éolien et le grand public, sport et loisirs (tennis, vélo, tir à l'arc). Par ailleurs les réglementations environnementales imposent des exigences de recyclage. La récupération pour réutilisation des fibres de carbone apparaît actuellement comme une filière de recyclage économiquement viable, une des difficultés réside dans l'application.

Le présent projet concerne l'application des fibres de carbone recyclées à la fabrication de moules pour le nautisme et notamment pour les bateaux.

Les objectifs du projet sont :

- Comprendre les facteurs limitants de l'utilisation des non-tissés de fibre de carbone recyclées dans des matériaux composites
- Optimiser les propriétés des non-tissés de fibre de carbone recyclées par vapo-thermolyse aux différentes étapes de leur fabrication
- Démontrer l'intérêt des non-tissés optimisés pour la fabrication d'outillages (moules) dans le domaine de la construction nautique
- Valider le recyclage par vapo-thermolyse des moules réalisés avec les non-tissés optimisés

#### **Description du sujet :**

Le projet vise à apporter des connaissances scientifiques sur le comportement des matériaux renforcés par fibres de carbone issues du recyclage. En particulier éclairer sur les performances envisageables pour les composites recyclés quand la source de fibres de carbone initiale est diverse et mélangée.

Cette étude comportera les grandes étapes suivantes :

- Amélioration des propriétés microstructurales du non-tissé
- Amélioration des procédés de mise en œuvre des non-tissés par voie liquide
- Effet des possibilités de la vapo-thermolyse pour la fonctionnalisation des fibres
- Ensimage des fibres de carbone recyclées
- Fabrication des non-tissés optimisés pour mise en œuvre dans les démonstrateurs d'outillage

Ce projet sera principalement expérimental visant à optimiser les propriétés des non-tissés. Il nécessitera le développement de techniques expérimentales originales (notamment au niveau du semi-produit) et comportera la réalisation de démonstrateurs technologiques d'outillage.

**Partenariat :** Alpha Recyclage Composites, Multiplast, Carboman

#### **4- CONTRAINTES DU POSTE**

---

Le poste sera basé principalement à Albi, avec des déplacements prévus à Castelsarrasin (82), Vannes (56) et en Allemagne. Il sera intégré au groupe « Matériaux et Structure Composites » de l'Institut Clément Ader.

#### **4- CAPACITES ET ATTITUDES :**

---

**Savoirs :**

- Méthode de mise en œuvre des composites
- Outils de traitement des données (Excel, Matlab...)
- Maîtrise de l'anglais ; l'allemand serait un plus

**Savoir-faire :**

- Définition et suivi d'un plan d'expérience

**Savoir-être :**

- Autonomie et sens de l'initiative
- Sens de l'innovation / créativité
- Organisation, méthode et rigueur
- Esprit de synthèse et aisance rédactionnelle y compris en anglais.

**6- FORMATION – PROFIL :**

---

Contrat à durée déterminée d'une durée de 24 mois

Contractuel de droit public relevant des dispositions du cadre de gestion de l'Institut Mines Télécom

Diplôme : soit un doctorat dans le domaine, soit un Master2 ou diplôme d'ingénieur

**Niveau souhaité :**

Ingénieur ou post doctorant ayant un goût prononcé pour l'élaboration et l'expérimentation à l'échelle laboratoire. Profil science des matériaux, mise en forme de renforts fibreux, matériaux et procédés composites, mécanique des matériaux, textiles. Aptitude à la synthèse et à la communication en relation avec les réunions d'avancement de projet. Maîtrise de l'anglais, la maîtrise de l'allemand serait un plus.

Des interventions en enseignement seront demandées.

**7- RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES :**

---

Renseignements sur le poste : M. Quentin GOVIGNON, enseignant chercheur ([quentin.govignon@mines-albi.fr](mailto:quentin.govignon@mines-albi.fr)) et Florentin BERTHET ([florentin.berthet@mines-albi.fr](mailto:florentin.berthet@mines-albi.fr))

Renseignements administratifs : M. Thomas BRENAC, gestionnaire RH

[thomas.brenac@mines-albi.fr](mailto:thomas.brenac@mines-albi.fr) - tél 05 63 49 33 65

Envoyer par mail à l'adresse suivante : <https://institutminestelecom.recruitee.com/o/ingenieur-de-recherche-ou-post-doctorant-en-optimisation-des-nontisses-de-fibre-de-carbone-recycles-construction-nautique>

- La lettre de candidature
- Le CV détaillé

**Date de clôture des candidatures : 30/09/2021**

**Prise de poste au plus tard le 31/10/2021**

**Important :**

Dans le cadre du règlement général sur la protection des données, les candidat(e)s sont informé(e)s que les données les concernant seront conservées par l'administration pendant une durée maximum de 2 ans sauf demande contraire de leur part précisée dans la lettre de motivation.